16.



Boettcher

Keratitis

Ueber die circumscripte Keratitis.

Von A. Boettcher in Dorpat.

Auf meine im LVIII. Bande dieses Archivs enthaltene Abhandlung über die traumatische Keratitis ist eine Erwiderung Cohnheim's gefolgt (Bd. LXI), welche mich veranlasst noch einmal auf die Sache zurückzukommen.

Cohnheim behauptet, dass ihm die ohne Randtrübung entstehende circumscripte Hornhautentzündung sehr gut bekannt gewesen sei, und macht mir den Vorwurf, dass ich seine Erklärung derselben, nach welcher der „engere Reizbezirk“ (His) durch Eindringen von Conjunctivalsecret in die verletzte Cornea sich bildet, ganz ignorirt habe. Der Hinweis auf diesen einen, von mir nicht berücksichtigten Factor wäre genügend, um alle gegen ihn erhobenen Einwendungen zu entkräften.

Ich muss gestehen, dass ich mich für berechtigt gehalten habe, jene „Erklärung“ der circumscripten Keratitis mit Stillschweigen zu übergehen, und zwar habe ich die Berechtigung dazu einerseits in den Arbeiten Cohnheim's selbst gefunden, andererseits meinen Versuchen entnommen.

Was jene anlangt, so ist zunächst hervorzuheben, dass Cohnheim die centrale Trübung der Hornhaut in seiner ersten Abhandlung (dieses Archiv Bd. XL) nur als eine „unangenehme Complication“ kennt, die die Reinheit der Beobachtung störe (S. 18). Auf den von ihm citirten vollen sechs Seiten (S. 65—71), deren Nichtberücksichtigung an Allem schuld sein soll, was ich vorgebracht habe, kommt der „engere Reizbezirk“ ohne den gleichzeitig vorhandenen „weiteren Reizbezirk“ gar nicht vor und überdies ist der Verfasser, wie aus anderen Stellen desselben Artikels hervorgeht, keineswegs geneigt, jenem „engern Reizbezirk“ die Bedeutung einer circumscripten Keratitis zuzugestehen. Es wird z. B. auf S. 17 sehr scharf der Unterschied festgestellt, welcher zwischen der centralen und peripherischen Trübung bestehe, die ein durch das Centrum der Hornhaut gezogener Faden hervorruft. Sehr bald entstehe rings um den Faden ein sehr kleiner weisslicher Kreis; die eigentliche graue Trübung beginne aber auch hier (wie bei der Panophthalmitis) am oberen, etwas später am unteren Rande und von hier schiebe sich dieselbe, im Allgemeinen mit grösserer Rapidität als nach der Cauterisation, successive gegen das Centrum, den Faden selbst vor. Die weissliche Trübung dicht um den Faden verdanke ihren Ursprung hauptsächlich kleinen radiären Einrissen in das Gewebe der Hornhaut, in die jetzt Humor aqueus u. dergl. eindringen könnte, höchstens finde sich hier auch früh eine leicht gelbliche und körnige Beschaffenheit der Substanz; die graue, von der Peripherie zum Centrum fortschreitende Trübung aber beruhe auch hier auf der Gegenwart zahlloser Eiterkörperchen, deren Menge und Anhäufung hier mit jedem Tage grösser werde.

Eine auf das Centrum der Hornhaut beschränkte Entzündung hat Cohnheim im Jahre 1867, als er die citirte Arbeit veröffentlichte, nicht gekannt. Aber

auch die „Neuen Untersuchungen über die Entzündung“ bringen in Betreff der centralen Keratitis nur einen unbedeutenden Fortschritt. Es wird in denselben, wie ich das auch in meiner einige Monate vorher erschienenen vorläufigen Mittheilung angegeben hatte, dem Leser als etwas Neues geboten, dass auf die Einnähung eines Fadens (wenn die Hornhaut nicht durchbohrt wird) in manchen Fällen keine allgemeine Keratitis folge, sondern nur eine circumscripte. Die Entstehung dieser letzteren ist Cohnheim im Jahre 1873 aber immer noch versucht, von einer gleichzeitig vorhandenen Dilatation der Conjunctivalgefässe abzuleiten. Es heisst nehmlich in Bezug auf diese Fälle a. a. O. S. 49: „Dann beschränkt sich die Dilatation der Conjunctivalgefässe . . . . . . auf eine mehr oder weniger breite Zone der Conj. bulbi, welche dem Sitz des Fadens zunächst belegen ist; die Hornhauttrübung hält sich dann vor Allem an die nächste Umgebung des Fadenknotens, und nur ein relativ schmaler graulicher Streif erstreckt sich von da zum nächsten Rande der Cornea, gleich als ob dadurch eine Verbindung zwischen der verletzten Stelle und dem injicirten Gefässbezirk sichtlich hergestellt werden sollte.“

Den in Bd. XL enthaltenen Angaben gegenüber hatte ich gefunden, dass es möglich ist, auf experimentellem Wege eine begrenzte und auf das Centrum der Hornhaut beschränkt bleibende Entzündung hervorzurufen, die mit einer Abscessbildung endigt. Ich hatte also etwas ganz anderes vor mir als von Cohnheim gesehen worden war und darum hielt ich mich für berechtigt, von dessen gelegentlichen Bemerkungen über das Eindringen von Conjunctivalsecret in die Hornhaut keine Notiz zu nehmen, da ich nicht voraussetzen durfte, dass derselbe jene Deutung auf meine Fälle anzuwenden für möglich erachten würde. Es war durch die Versuche, die ich angestellt hatte, klar geworden, dass ich die Grenzen der erlaubten Erörterungen überschritten haben würde, wenn ich die Frage, ob sich die centrale Keratitis nicht etwa vom Conjunctivalsacke aus bilde, ernstlich hätte aufnehmen wollen. Wenn ich es jetzt thue, so trägt Cohnheim dem Leser gegenüber die Verantwortung.

Mit der Randkeratitis wären wir glücklicherweise fertig. Cohnheim hat sich, nachdem er Aetzungen mit Chlorzink und Schwefelsäure vorgenommen, davon überzeugt, dass es eine centrale Keratitis giebt, die nicht durch Einwanderung farbloser Blutkörperchen vom Rande her entsteht (Bd. LXI. S. 12), „habe ich doch, ruft er aus, mehrfach betont, dass eine Randinjection und Trübung oft vollkommen ausbleibt!“ Aber für welche Fälle hat Cohnheim dieses betont? — Nur für die Fälle, in denen es nach dem Trauma weder zu einer allgemeinen noch zu einer umschriebenen Entzündung kommt (Neue Untersuchungen etc. S. 49). Hier bemerke man keine Spur von Injection und auch in der Cornea beschränke sich Alles auf eine geringfügige matte Verfärbung dicht um den Fadenknoten. Diese Fälle gehen uns selbstverständlich hier gar nichts an; das Zugeständniss, dass eine circumscripte Entzündung der Hornhaut ohne Randinjection vorkomme, ist demnach durchaus neu. Ich muss indessen bemerken, dass jene kühn hingeworfene Exclamation, die sich auf das Ausbleiben der Randinjection bezieht, nicht für die Fachgenossen bestimmt ist, sondern für das „grössere ärztliche Publicum“, dem Cohnheim seinen neuesten Artikel widmet, nur um seinen

Standpunkt zur Keratitisfrage noch etwas näher zu präcisiren (S. 3). Die Rücksicht auf diejenigen, denen Cohnheim's Arbeiten weniger gut bekannt sind, hat dann auch mich bestimmt, einen kurzen Hinweis auf die wechselnden Phasen dieses Standpunkts vorauszuschicken.

Worauf stützt sich denn nun jetzt die Angabe, dass die circumscripte Keratitis durch Eindringen eitrigen Conjunctivalsecrets in die Hornhaut zu Stande komme? — Zuerst wiederum auf die Behauptung, dass die sternförmigen Figuren (Hornhautkörperchen) inmitten der eitrigen Infiltration sämmtlich erhalten seien. Das sei am besten bei der „inducirten" Keratitis zu sehen, die nach Durchführung eines Fadens durch den Bulbus entstanden ist. Ich will gern, wie Cohnheim es wünscht, die ausführlichen, neun Seiten langen Auseinandersetzungen desselben über die Entwickelung der „inducirten" Keratitis (Bd. XL) jetzt so fassen, dass sie nur gemacht worden sind, um die Integrität der Sternformen in entzündeten Hornhäuten zu beweisen, aber zustimmen kann ich ihm in der Sache nicht. Ich muss vielmehr, wie früher, das gerade Gegentheil festhalten. Sowohl bei der sogenannten „inducirten" Keratitis, als auch bei der nach localer Reizung entstandenen Hornhautentzündung sind die Sternformen verschwunden. Ich finde an den eitrig infiltrirten Stellen auch nicht einen einzigen der grossen hellen Kerne, die nothwendig zu einem „absolut unveränderten Hornhautbilde" gehören. Es kommt nur vor, dass in der Umgebung solcher Entzündungsheerde, sei es, dass sie an der Peripherie oder im Centrum liegen, Eiterkörperchen zwischen und auf den Sternformen sich vorfinden, oder dass sie in tiefere Hornschichten, die noch keine Veränderung erlitten haben, vorgedrungen sind. Auf solche Stellen darf man sich aber, wie leicht einzusehen, nicht berufen, da stets in nächster Nähe die auffälligsten Veränderungen des Hornhautgewebes zu sehen sind. Nach meinen hierauf bezüglichen früheren und jetzt wiederholten Untersuchungen muss ich die Angabe, dass die Sternformen in entzündeten Hornhäuten an den betreffenden Stellen erhalten seien, völlig abweisen, indem ich mir noch hinzuzufügen erlaube, dass ich im verflossenen Sommer auf einer Reise durch Deutschland Gelegenheit gehabt habe mehreren experimentirenden Pathologen Präparate vorzulegen, die nicht nur mir deutlich machten, wie unbegründet jene Behauptung Cohnheim's ist.

Aber Cohnheim bringt jetzt auch etwas Neues. Das Eindringen des Conjunctivalsecrets, worauf sich angeblich die Erscheinungen der circumscripten Keratitis zurückführen liessen, sei natürlich erst möglich, nachdem die Cornea eröffnet und vor Allem an irgend einer Stelle von ihrer schützenden Epithelialdecke entblösst worden (S. 13). Als Beweis, dass davon die Hornhautentzündung abhängig sei, wird dann eine Erläuterung über die Bildung und Lockerung des Höllensteinschorfs gegeben, an dessen Rändern das Eindringen des Secrets und der in ihm enthaltenen Formelemente statthaben könne. Noch besser lasse sich dieser Vorgang nach Anlegung eines kleinen Brandschorfs in der Cornea oder nach Excision eines Stückchens aus ihrer Substanz erkennen.

Während dieser geistreichen Combinationen hat Cohnheim vergessen, dass bei der Aetzung mit Chlorzink oder Schwefelsäure die Grundsubstanz der Hornhaut, wie er bereitwillig zugesteht (Bd. LXI. S. 11), im Bereich der Applicationsstelle nicht zerstört wird, das Gewebe der Cornea also, abgesehen von dem

epithelialen Defect, nicht so eröffnet ist, wie durch den Höllensteinschorf, Brandschorf oder die Schnittwunde. Es sind also auch nach jenen Eingriffen nicht die Bedingungen vorhanden, die Cohnheim für das Zustandekommen der circumscripten Trübungen verwerthet.

Dieser Umstand sowohl, als auch die in der ganzen Umgebung der Aetzstelle zu constatirenden, schon früher von mir beschriebenen Veränderungen der Hornhautkörperchen verbieten es von Hause aus, die centrale Keratitis im Sinne Cohnheim's zu deuten. Der durch Chlorzink oder Schwefelsäure erzeugte epitheliale Schorf bleibt nicht, wie der Höllensteinschorf, längere Zeit sitzen und erleidet nicht, wie dieser, blos eine Lockerung am Rande, sondern löst sich, was meist in 24 Stunden geschieht, immer in seiner ganzen Ausdehnung ab. Dann erfolgt die Bildung einer ringförmigen Zone (Reizungszone) in der Umgebung des Aetzbezirks. Wenn nun hier ein Eindringen von Conjunctivalsecret stattfände, so müsste dieses an allen Punkten des Aetzbezirks gleich leicht erfolgen, nicht blos am Rande desselben. Der nach Application von Chlorzink oder Schwefelsäure um den Aetzbezirk sich bildende Hof bleibt also unerklärt.

Ferner muss ich geltend machen, dass in verschiedenen centralen Entzündungsheerden, die mir vorliegen, mächtige vielkernige Körper in beträchtlicher Anzahl vorhanden sind und dass diese Formelemente im Conjunctivalsecret, wie ich mich überzeugt habe, nicht vorkommen. „Das sind ja Riesenzellen", äusserte sich ein College in Deutschland, als ich ihm solche Präparate vorlegte. Cohnheim scheint sie nicht gesehen und überhaupt keine intensiveren Entzündungsgrade mit Chlorzink oder Schwefelsäure erzielt zu haben. Um das Vorkommen jener vielkernigen Zellen im Aetzbezirk zu erklären, müsste Cohnheim zu der Voraussetzung seine Zuflucht nehmen, dass in solchen Fällen eingewanderte kleine Formelemente in Menge zu grösseren Körpern zusammenfliessen, wozu vorläufig wenigstens jede Berechtigung fehlt.

Endlich liesse sich noch anführen, dass beim Frosch nach centralen Aetzungen mit Chlorzink oder Schwefelsäure die Nickhaut in der Mehrzahl der Fälle ihr normales Aussehen behält und das Secret derselben nicht merklich vermehrt erscheint. Auch dieser Umstand macht die Annahme, dass die grossen Massen oft so rapid im Centrum der Hornhaut auftretenden grossen und kleinen Zellen von aussen eingedrungen seien, mindestens zu einer höchst unwahrscheinlichen.

Diese Erwägungen, die mich bei der Publication meiner ersten Arbeit geleitet haben, berechtigen meiner Ansicht nach dazu, die Idee, dass das Conjunctivalsecret bei den circumscripten Hornhautentzündungen die Hauptrolle spiele, als das Erzeugniss einer augenblicklichen Combination mit Schonung bei Seite liegen zu lassen.

Wenn sich nun auch gegenwärtig in der Sachlage nichts geändert hat, so habe ich doch, um Herrn Cohnheim den Werth seiner jetzt mit Nachdruck wiederholten Deutung experimentell darzulegen, einige weitere Versuche anzustellen nicht unterlassen.

1. Ich habe Fröschen das Epithel im Centrum der Hornhaut mit einer Haarnadel sorgfältig abgeschabt, so dass ein begrenzter, dem blossen Auge sichtbarer Defect entsteht. Hiernach tritt keine Abscessbildung ein; die betreffende

Stelle der Hornhaut bleibt meist ganz klar. Ich habe dann das sich regenerirende Epithel durchschnittlich an jedem dritten Tage von Neuem entfernt und dieses 3 bis 4 mal wiederholt. Es wurde also der epitheliale Substanzverlust neun Tage und länger unterhalten, ohne dass sich ein merklicher Entzündungsheerd im Hornhautgewebe daselbst gebildet hätte. Die Bedingungen für das Eindringen von Conjunctivalsecret sind in diesen Fällen ebenso vorhanden, wie nach den Aetzungen mit Chlorzink oder Schwefelsäure, dennoch bleibt der Erfolg aus.

In anderen Fällen scarificirte ich die Nickhaut an ihrer Innenfläche, nachdem ich das Epithel im Centrum der Hornhaut entfernt hatte. Jetzt trat, wie ich erwartet, eine Schwellung und Trübung der Nickhaut und eine vermehrte Secretion im Conjunctivalsacke auf, aber eine circumscripte Entzündung der Hornhaut bildete sich unter diesen Bedingungen nicht an der Stelle, wo sie ihres Epithels beraubt war. Dasselbe beobachtet man, wie mir schon von früher bekannt war, wenn man mit Chlorzink oder Schwefelsäure nur oberflächlich ätzt. Es entsteht ein epithelialer Schorf, der sich bald löst und die Hornhaut blosslegt; eine Keratitis folgt darauf aber keineswegs.

2. Durch Excision von Hornhautstückchen erreicht man bei Fröschen nur wenig mehr. Es tritt eine Verheilung der kleinen Wunde ein, während ihre Ränder kaum merkbar, in manchen Fällen für das blosse Auge gar nicht getrübt erscheinen. Niemals habe ich nach einfachen Schnittwunden solche Trübungen und Eiteransammlungen gesehen, wie sie nach energischeren Aetzungen das Chlorzink oder die Schwefelsäure erzeugt. Und doch ist in dem ersteren Fall durch die directe Eröffnung des Hornhautgewebes das Eindringen des Conjunctivalsecrets besonders begünstigt. Es zeigt sich aber gerade umgekehrt eine intensive circumscripte Entzündung da, wo eine solche Eröffnung nicht besteht.

3. Um die Betheiligung des Conjunctivalsacks möglichst auszuschliessen, habe ich einer Anzahl von Fröschen die Nickhaut abgetragen, die Wundränder verheilen lassen und dann das Centrum der Hornhaut in der früher angegebenen Weise mit Chlorzink oder Schwefelsäure geätzt. Die Versuchsthiere setzte ich in so viel Wasser, dass sie, um zu athmen, sich erheben mussten. Sie halten den Kopf nach der Operation aber fast beständig unter Wasser, indem sie ihn zu Boden senken und, wie es scheint, Schutz gegen das Licht suchen. Jedenfalls ist dafür gesorgt, dass die Augen fortwährend vom Wasser bespült werden. Eine Ansammlung von Conjunctivalsecret kann unter diesen Umständen nicht statthaben, und es lässt sich schwer einsehen, wie trotzdem Eiterkörperchen von aussen an die Aetzstelle gelangen sollen. Nichtsdestoweniger läuft nach der Aetzung die centrale Keratitis bei solchen der Nickhaut beraubten Fröschen ganz regulär ab und finden sich an den vergoldeten Hornhäuten im Entzündungsheerde sowohl grosse und kleine Zellen, als auch die spiess- und nadelförmigen Figuren in schönster Ausbildung vor.

4. In einer anderen Versuchsreihe habe ich die Hornhäute eben getödteter Frösche, nachdem ich im Centrum derselben ein Fenster ausgeschnitten, unter die Nickhaut lebender Frösche gebracht und diese dann an der oberen Hautfalte mit Nähten befestigt. Wenn dann letztere nach 3 — 4 Tagen entfernt wurden, fand sich die Nickhaut stark getrübt und verdickt und unter derselben ein schleimig

eitriges Secret angesammelt, welches die eingeschlossenen Hornhäute umspülte. Nach Färbung derselben mit Goldchlorid[1]) ergab sich, dass weder am Rande noch von der central angelegten Oeffnung aus eine Einwanderung von Eiterkörperchen in das Hornhautgewebe stattgefunden hatte, wie bei der eitrigen Beschaffenheit des reichlich vorhandenen Conjunctivalsecrets erwartet werden durfte. Ebenso wenig fanden sich in diesen Hornhäuten, die in dem Conjunctivalsecret mehrere Tage macerirt worden waren, an den Schnitträndern die spiess- und nadelförmigen Figuren, die nach Cohnheim dadurch entstehen sollen, dass sich die eindringende Flüssigkeit mit der interfibrillären Kittsubstanz mischt. Es zeigten dieselben vielmehr völlig normale histologische Verhältnisse, mit dem einzigen Unterschiede, dass sich die Sternformen weniger schön färbten als in frischen Objecten.

Dieser Versuch ist dem von Recklinghausen nachgebildet (dieses Archiv Bd. XXVIII. S. 182 ff.) und scheint demselben zu widersprechen. Ich muss daher ausdrücklich bemerken, dass ich die Angaben von Recklinghausen's bei Einführung von Hornhäuten (Hund, Katze) in einen Lymphsack von Fröschen bestätigt gefunden habe. Stricker hat dann die Hornhaut von Fröschen in die Nickhauttasche des anderen Auges gebracht, nachdem dessen Cornea bis zum Durchbruch geätzt worden war (Studien aus dem Jahre 1869. S. 33 ff.). Hiernach fand er bald zahlreiche Eiterkörperchen in der gezüchteten Hornhaut, bald nicht. Er schliesst in den Fällen, wo sie vorhanden waren, auf eine Entstehung derselben in dem gezüchteten Object, worüber das Original nachzusehen. Wenn ich nun in den Hornhäuten von Fröschen, die unter der Nickhaut verweilt hatten, ohne dass eine Entzündung des betreffenden Auges durch Aetzung hervorgerufen worden war, kein Mal eingewanderte Eiterkörperchen angetroffen habe, so will ich darum doch nicht in Abrede stellen, dass dieselben unter mir bis jetzt unbekannten Bedingungen von aussen eintreten können. Das Hauptgewicht muss ich bei obigem Versuch darauf legen, dass an den Schnitträndern keine spiess- und nadelförmigen Figuren sich bilden, obgleich die interfibrilläre Kittsubstanz der Hornhaut der Einwirkung des Conjunctivalsecrets continuirlich ausgesetzt ist. Hierbei müssten die Spiesse und Nadeln in jedem Fall entstehen, wenn die von Cohnheim über ihre Bildung geäusserte Ansicht richtig wäre.

5. Auch die Aetzungen mit dem Höllensteinstift, den Cohnheim wieder mit Vorliebe benutzt hat, liefern Belege dafür, dass der Inhalt des Conjunctivalsacks mit der centralen Keratitis nichts zu thun hat. In vielen Fällen bleibt der helle Aetzhof (die Vacuolenzone) lange bestehen, bis sich endlich von der Peripherie her Eiterkörperchen dem Schorfe nähern. Ich will mich hierbei Cohnheim zu Liebe auf Key und Wallis berufen, die angeben, dass die Eiterzellen, um zur Aetzstelle zu gelangen, während des Winters ungefähr eine Woche Zeit nöthig haben (Bd. LV. S. 305). Bis dahin ist die Umgebung des Schorfs klar und doch ist er schon längst gelockert und das Gewebe der Hornhaut eröffnet. Warum tritt denn hier nicht zeitig eine Einwanderung vom Conjunctivalsack aus auf? Statt dessen sieht man nur allenfalls in dem Spalt zwischen Schorf und Vacuolenzone eine Ansamm-

[1]) Ich habe eine Goldchloridlösung von $\frac{1}{5}$ pCt. benutzt, nicht eine von $\frac{1}{2}$ pCt., wie Cohnheim vermuthet.

lung von Körperchen, die, wie ich gern zugebe, dem Conjunctivalsecret angehören. Ein weiteres Vordringen derselben, mit anderen Worten eine eitrige Infiltration der Vacuolenzone, die vom Centrum ausginge, beobachtet man aber nicht. Ich möchte Herrn Cohnheim bei dieser Gelegenheit den Rath geben, die Wirkungen einer schwächeren und einer stärkeren Aetzung mit Höllenstein genauer zu vergleichen. Dann wird er finden, dass bei einem grossen Aetzhof die Eiterkörperchen später in der am Schorf befindlichen Zone desselben anlangen, als bei einem kleinen, weil sie einen weiteren Weg von dem peripherisch gelegenen Entzündungsheerde zurückzulegen haben.

In anderen Fällen sieht man bekanntlich nach Application des Höllensteinstifts die Keratitis einseitig sich entwickeln, in Form eines Keils. Bis dieser sich ausbildet, hat sich der Schorf rundum gelockert und ist die Eröffnung des Hornhautgewebes allseitig eingetreten. Dem grauen Keil gegenüber ist aber auf der anderen Seite des Schorfs eine ausgedehnte helle Vacuolenzone zu sehen, ohne Eiterkörperchen und ohne spiess- und nadelförmige Figuren. Sollte in diesen Fällen trotz der deutlich wahrnehmbaren Lockerung des Schorfs gar kein Conjunctivalsecret eingedrungen sein? Und wenn das der Fall ist, warum ist dann die eine Seite völlig verschont geblieben? Warum haben sich auf dieser nicht einmal die spiess- und nadelförmigen Figuren gebildet, obgleich die interfibrilläre Kittsubstanz doch sicher überall, wo das Hornhautgewebe eröffnet ist, von dem Conjunctivalsecret hinreichend getränkt werden konnte?

6. Die Auffaserung der Grundsubstanz und die Bildung spiess- und nadelförmiger Figuren zwischen den Fibrillen derselben kommt auch bei der „inducirten" Keratitis vor. Ich habe diese Erscheinung sowohl in den Fällen allgemeiner Hornhautentzündung gesehen, welche nach Durchführung eines Fadens durch den Bulbus eintritt, als auch in den Fällen „spontaner" Entzündung, welche bei Fröschen, die im Laboratorium den Winter über gehalten worden waren, vom Rande aus sich entwickelt hatte. Hier wie dort besteht keine Eröffnung des Hornhautgewebes und ist auch die epitheliale Decke desselben völlig erhalten. Es fehlt also die von Cohnheim selbst namhaft gemachte Bedingung für das Eindringen von Conjunctivalsecret in die Hornhaut; deshalb können auch jene Spiesse und Nadeln nicht durch eine Vermischung dieses Secrets mit der interfibrillären Kittsubstanz zu Stande kommen.

7. Ich habe in meinem oben erwähnten Artikel über die Keratitis es scharf betont, dass nach centraler Aetzung der Hornhaut in der sich bildenden ringförmigen Zone, welche rund um den Aetzbezirk auftritt, constant abgerundete Körperchen von verschiedener Grösse zu sehen sind, wenn die Aetzung mit Chlorzink ausgeführt wurde, und dass ebenso constant lange Spiesse und Nadeln daselbst auftreten, wenn man Schwefelsäure oder Kali causticum als Aetzmittel verwendet. Der Unterschied ist scharf genug, wird aber von Cohnheim übergangen. Schon bei schwachen Vergrösserungen der Goldpräparate imponirt der dunkel gefärbte Hof, welcher den ganzen Aetzbezirk umgiebt. Wenn für die Entstehung desselben ein Eindringen von Conjunctivalflüssigkeit verantwortlich zu machen wäre, so müsste in beiden Fällen ihre Vermischung mit der interfibrillären Kittsubstanz in gleicher Weise vor sich gehen. Statt dessen erfolgt nach der Application des

Chlorzinks eine Abrundung der zunächst gelegenen Hornhautkörperchen, die wie Cohnheim zugesteht (Bd. LXI. S. 12), durch ihre Vertheilung und durch den Kern noch als solche zu erkennen sind, nach der Aetzung mit Schwefelsäure, Salzsäure, oder Kali causticum dagegen die Bildung langer Spiesse, die theils mit den Hornhautkörperchen zusammenhängen, theils zwischen ihnen in den Interfibrillärspalten liegen. Auch dieser Umstand thut dar, dass bei so verschiedenartigen Bildern nicht eine von aussen eindringende Flüssigkeit, die unter allen Umständen eine gleiche Wirkung auf die interfibrilläre Kittsubstanz ausüben müsste, das ursächliche Moment für ihre Entstehung sein kann.

8. Der Behauptung Cohnheim's, dass die ersten Eiterkörperchen nicht am äusseren Umfange des Aetzhofs, sondern gerade an seinem inneren auftreten (Bd. LXI. S. 12), kann ich keine Geltung einräumen. Ich habe bei Durchsicht meiner Präparate gefunden, dass sich in dieser Beziehung eine Regel nicht aufstellen lässt. Aber selbst wenn sich solch eine Unterscheidung machen liesse und wenn sich auch die Eiterkörperchen immer am inneren Umfange des Aetzhofs vorfänden, was nicht der Fall ist, so wäre damit nichts gegen mich bewiesen, da die zu innerst gelegenen Körperchen, soweit sie nicht durch das Aetzmittel vernichtet wurden, zunächst von der Einwirkung desselben (der Reizung) betroffen werden müssen.

Die vorstehenden Erörterungen werden, glaube ich, hinreichen dem Leser die Ueberzeugung beizubringen, dass die Veränderungen der Hornhaut, welche bei der circumscripten Entzündung eintreten, nicht durch eindringendes Conjunctivalsecret entstehen. Mehr wird durch diese nachträgliche Mittheilung nicht beabsichtigt. Ich möchte dieselbe jedoch nicht schliessen, ohne einige andere in dem Cohnheim'schen Aufsatz vorfindliche Angaben zurechtgestellt und wenigstens die hauptsächlichsten Angriffe zurückgewiesen zu haben.

Auf S. 4 bringt mein Gegner einen improvisirten Excurs über den Bau der Hornhaut, indem er die Ansicht Schweigger-Seidel's, dass die Hornhautzellen den Habitus der Endothelien besitzen, einer grösseren Berücksichtigung empfiehlt. Es wird bei dieser Gelegenheit mir der Vorwurf gemacht, dass ich die Resultate Schweigger-Seidel's nicht acceptirt habe. Cohnheim ist geneigt, mit demselben die sternförmigen Figuren der Hornhaut für Gerinnungsproducte der Interfibrillärsubstanz, für Erzeugnisse der angewandten Reagentien zu halten und versucht damit die von mir und Anderen beschriebenen Formveränderungen derselben zu verdächtigen. Es ist hier nicht der Ort in eine Discussion über den Bau der Hornhaut einzutreten. Ich kann daher nur erklären, dass ich der allgemeinen Annahme folge und die sternförmigen Körperchen für die Hornhautzellen halte. Wenn Cohnheim der Auffassung Schweigger-Seidel's huldigt, die jedenfalls nur wenige Vertreter gefunden hat, so war es an ihm, der allgemein geltenden Anschauung gegenüber, neue Beweise für die Richtigkeit derselben beizubringen. Nur in diesem Fall wäre dem Angriff eine Bedeutung beizumessen.

Aber selbst wenn die Hornhautzellen, wie Cohnheim will, „lediglich den Habitus der Endothelien“ hätten, was würde denn dadurch in der Hauptfrage ver-

rückt, die sich darum dreht, ob bei der Keratitis die Eiterzellen an Ort und Stelle entstehen, oder ob sie von aussen in die Hornhaut eindringen? —

Das Wort „Endothel“ hat bei Vielen ganz merkwürdige Vorstellungen erzeugt. Haben etwa die Formelemente, die man bisher „Bindegewebskörperchen“ genannt hat, dadurch andere physiologische Eigenschaften erhalten, dass man über ihre Form, ihre Lagerung und ihre Beziehung zur Grundsubstanz jetzt genauer unterrichtet ist? Was die Hornhaut anlangt, so handelt es sich zunächst doch nur darum, ob an den Stellen, an welchen zellige Elemente in derselben lagern (die Existenz derselben erkennt Cohnheim ja doch wohl an), auf einen einwirkenden Reiz Proliferationserscheinungen erfolgen. Das lässt sich feststellen durch Ausschluss der Randkeratitis und durch Ausschluss der Einwanderung vom Conjunctivalsack aus. Wenn also auch die Hornhautzellen den Habitus der Endothelien hätten, was ich nicht zugebe, so würde hierin nichts geändert. Ich darf weder von Herrn Cohnheim, der die Zellen vom Habitus der Endothelien für unveränderliche Körper hält, noch auch von Herrn Köster, der aus ihnen die Zapfen des Pflasterzellenkrebses ableitet, voraussetzen, dass sie niemals ein bebrütetes Hühnerei aufgeschlagen oder einen Säugethierembryo zerlegt haben, aber ich weiss aus den Arbeiten Anderer, die mit dem Wort „Endothel“ um sich werfen, dass ihnen die Bildung der Lymphräume und die genetische Bedeutung der diese auskleidenden Zellenlage unklar geblieben ist.

Wenn nun Herr Cohnheim auf der einen Seite zur Stütze seiner Ansicht vom Bau der Hornhaut nichts beigebracht hat, so hat er auf der anderen Seite die meinige unrichtig aufgefasst. S. 5 heisst es: „Für Boettcher sind die durch Gold gefärbten sternförmigen Figuren in der Regel die typischen Hornhautzellen, gelegentlich aber werden durch Gold auch die Contouren der Saftkanälchen und deren Ausläufer sichtbar [1].“ Ich habe aber keineswegs gesagt, dass „durch Gold“ die Contouren der Saftkanälchen und deren Ausläufer sichtbar werden, sondern im Gegentheil an den von Cohnheim citirten Stellen (Bd. LVIII. S. 395 und 383) angegeben, dass innerhalb des Aetzbezirks keine Färbung vorhanden sei, weil nach starker Aetzung die Hornhautkörperchen daselbst zerstört werden. Nichtsdestoweniger aber sieht man die Contouren der Saftkanälchen, die leer erscheinen. Diese Thatsache ist ein directer Beweis für die Richtigkeit der v. Recklinghausen'schen Auffassung vom Bau der Hornhaut und widerlegt ebenso direct die Voraussetzung Cohnheim's, dass die Sternformen Gerinnsel seien, die bei der Berührung mit Aetzmitteln entstehen. Ich habe Gelegenheit gehabt, das erwähnte Resultat der Aetzung mit Chlorzink, das ich, was das Verhalten der Hornhautzellen zur Grundsubstanz anlangt, für sehr wichtig halte, verschiedenen namhaften Beobachtern zu demonstriren, und kann nur bedauern, dass Herr Cohnheim den

[1]) Wie wenig genau es Herr Cohnheim nimmt, dafür noch einige Beispiele. S. 1 giebt er mir eine „scheinbar“ wörtliche Anführung seiner Sätze schuld, ist aber nicht im Stande eine Stelle zu bezeichnen, wo ich ihn nicht wörtlich citirt hätte. S. 2 behauptet derselbe von mir: „Er supponirt uns ganz unbedenklich etc.“ Dagegen habe ich a. a. O. S. 408 nur davon gesprochen, dass die Keratitis der in der Gefangenschaft überwinternden Frösche „möglicherweise vorhergehende Untersuchungen beeinflusst“ habe.

Chlorzinkstift nicht in der Weise angewandt hat, um sich den Anblick des Gegensatzes zu verschaffen, der zwischen den goldgefärbten Sternformen in der Umgebung des Aetzbezirks und den farblosen sternförmigen Lücken (den Saftkanälchen) in diesem selbst besteht. Er würde dann auch nichts dagegen einzuwenden gehabt haben, dass ich von „Tödtung" der Hornhautkörperchen rede. Was soll ich nun nach dem Vorhergehenden zu den Widersprüchen sagen, in die Cohnheim im Verlauf seiner Entgegnung verfällt, indem er an verschiedenen Stellen die Sternformen doch wieder als die Hornhautzellen behandelt. S. 17 (Bd. LXI) z. B. heisst es: „Die folgende und ganz gewiss die zweite (Zellen-) Reihe zeigt schon die denkbar schönsten Sternfiguren und Ausläufernetz." Ebenso S. 18.

Den Vorwurf, der mir S. 25 gemacht wird, als hätte ich an den Goldpräparaten sehen wollen, wie die Kerne in mehrere Stücke zerfallen, muss ich einfach zurückweisen. Ich habe a. a. O. nicht gesagt, dass ich, wie von Cohnheim mir unterstellt wird, den Prozess der Theilung beobachtet hätte, sondern dass die Kerne zerfallen seien. Herr Cohnheim aber bringt es thatsächlich zu Stande, dass er an den Goldpräparaten die Vorgänge im Gewebe sich abwickeln sieht. Wo von der Entstehung der circumscripten Entzündung die Rede ist, heisst es: „Diese Trübung und Verfärbung kommt, wie das Mikroskop lehrt (?), ... ganz überwiegend durch Eiterkörperchen zu Stande, die von der Verletzung her . . . . . in das Gewebe vordringen" (S. 17). Dass diese von aussen in das Gewebe eindringen, soll eben bewiesen werden. Der Beweis kann Herrn Cohnheim darum nicht erspart werden, weil er seine Deutung der Goldbilder für unfehlbar hält. Nicht anders verfährt derselbe, wo er seine Ansicht von den spiess- und nadelförmigen Figuren zum Besten giebt. „Dazwischen (zwischen den angeblich von aussen eingedrungenen Eiterkörperchen) die schmalen und breiten Nadeln und Spiesse, die auch hier natürlich (!) nur der Zunahme der Intercellularflüssigkeit ihre Entstehung verdanken." Wo ist der Beweis, dass eine Flüssigkeit sich durch Goldchlorid färbt? Wie erwähnt, sind einige Zeit nach intensiver Aetzung mit Chlorzink wohl die Saftkanälchen als blasse Sternformen sichtbar, der durch Goldchlorid sich färbende Inhalt derselben aber ist verschwunden. Nichts berechtigt in diesem Fall zu der Annahme, dass die Saftkanälchen absolut leer seien. Es muss die das Hornhautgewebe tränkende Flüssigkeit, dieselbe Interfibrillärflüssigkeit, von der Cohnheim redet, in ihnen enthalten sein. Aber diese färbt sich eben nicht. Der ganze Aetzbezirk erscheint in den Goldpräparaten vollkommen hell. Es trifft gerade das Gegentheil von dem ein, was Cohnheim von einer an der Stelle der Cauterisation eindringenden Flüssigkeit erwartet.

Ein anderer Punkt, den ich noch berühren möchte, betrifft die Brauchbarkeit des Höllensteinstifts bei Untersuchungen über die circumscripte Keratitis. Cohnheim sucht die von mir gegen denselben erhobenen Einwände zu entkräften, giebt aber doch zu, dass er bei seinen früheren Versuchen „vermuthlich in dem Streben nach sicherer Wirkung immer zu stark cauterisirt" etc. habe (S. 22). Ich glaube, dass damit Alles zugestanden ist, was ich gerügt hatte. Es ist selbstverständlich möglich kleine Höllensteinschorfe zu machen, aber auch diese ziehen gar zu leicht peripherische Hornhauttrübungen nach sich, und wenn man sehr schwach ätzt, bekommt man wiederum nicht eine circumscripte Eiterung im Centrum der Horn-

haut. Der Höllenstein ist, wie ich auch jetzt betonen muss, entschieden der Schuldige, insofern er die Trugschlüsse veranlasst hat, in die Cohnheim verfallen ist.

Noch liesse sich Vieles gegen die letzte Schrift des Herrn Cohnheim vorbringen, z. B. gegen dessen Vergleich der Hornhautkörperchen mit den Flemming'schen Fettzellen, der wie die Faust auf's Auge passt und mir gerade nicht höhere Begriffe von der Breslauer Pathologie beigebracht hat, als die Geheimnisskrämerei in Betreff des Unterschiedes zwischen Hämorrhagie und Extravasation [1]), aber, ich meine, es ist genug. Es lässt sich schon jetzt das Facit ziehen und die Frage aufwerfen, wo denn die wissenschaftliche Exactheit zu finden ist, mit der sich Herr Cohnheim brüstet. Letzteres thut er von Anfang bis zu Ende und weiss dabei so eindringlich von der Nothwendigkeit der Beweise zu declamiren, dass man glauben möchte, er habe erst die Entdeckung gemacht, dass es bei wissenschaftlichen Fragen auf Beweise ankomme. Ich habe die seinigen vermisst. Er hat die Frage, ob die umschriebene centrale Keratitis durch eindringendes Conjunctivalsecret entstehe, nicht zur Entscheidung gebracht. Zu dieser schlecht begründeten Annahme kommt dann noch die zweite Hypothese, dass die Körperchen des Conjunctivalsecrets zu irgend einer Zeit farblose Blutzellen gewesen seien (S. 23). Das ist der Ausweg, den er gefunden, nachdem er einen Theil meiner Versuche nachgemacht und sich überzeugt hat, dass es eine circumscripte Hornhautentzündung giebt, die ohne Randtrübung zu Stande kommt. Es genügt ihm, der Sache diese Deutung gegeben zu haben, um ihm den Glauben zu erhalten, dass sein Verfahren über alle Kritik erhaben ist. Habeat sibi!

Soeben erhalte ich die neueste Arbeit Eberth's [2]) über die Hornhautentzündung, die trotz der geflissentlich versuchten Zurückweisung meiner Angaben bei näherer Betrachtung dieselben vielfach bestätigt und nirgends gefährdet.

Bei der centralen Keratitis, die Eberth durch Aetzung mit Chlorzink, Höllenstein oder Kochsalz, nach Einwirkung ätherischer Oele, durch Blosslegung der Hornhaut und endlich nach einfachen Verletzungen derselben entstehen sah, fand er keine Einwanderung von Eiterkörperchen aus dem Conjunctivalsack und eben so wenig Veränderungen, die auf eine eingedrungene Flüssigkeit zu beziehen gewesen

[1]) Was die von Cohnheim verurtheilte Dissertation des Dr. Severin anlangt, so finde ich sie gar nicht so übel. Das scheint auch die Ansicht Anderer zu sein, wenigstens ist dieselbe eines ausführlichen Referats in Schmidt's Jahrbüchern und im Henle'schen Jahresbericht gewürdigt worden, dessen sich nicht jede Dissertation rühmen kann. Wenn nun aber, abgesehen davon, Herr Cohnheim mich für jeden Satz einer unter meiner Leitung verfassten Inauguralabhandlung zur Rechenschaft ziehen will, so muss ich eine so ausgedehnte Verantwortlichkeit ein für alle Mal ablehnen. Ich kann mich sehr gut an einer Anzahl von Präparaten von der Richtigkeit einer Thatsache überzeugt haben (Vermehrung der Kerne in der Capillarwandung entzündeter Gewebe), ohne dass ich für die einzelne Beobachtung, die am lebenden Gewebe von dem Verfasser angestellt wurde, einzustehen vermöchte. Ich weiss nicht einmal, ob an der bezeichneten Stelle nicht etwa ein Druckfehler vorliegt.

[2]) Untersuchungen aus dem pathologischen Institute zu Zürich. 2. Heft. 1874.

wären. Nach ihm kommen die Eiterkörperchen in diesen Fällen sämmtlich aus den Conjunctivalgefässen. Er findet in Uebereinstimmung mit mir nach Abtragung des Epithels [1]): „So günstig auch die Bedingungen für eine Einwanderung von Zellen aus dem Conjunctivalsack sind, so ergiebt eine an mehreren Thieren angestellte Reihe von Beobachtungen gerade das Gegentheil“ (S. 19). Es ist das gewiss ein bemerkenswerthes Resultat, das ich diesem Gegner gut schreiben muss, nachdem Cohnheim in Betreff der Eiterkörperchen in den circumscripten Entzündungsheerden bereits erklärt hat: „dass dieselben nicht auf dem Wege der Randkeratitis von den peripheren Gefässen her eingewandert sind, versteht sich natürlich von selbst“ (Bd. LXI. S. 12). Hier ist also ein eclatanter Widerspruch zu constatiren, in dem sich Cohnheim und Eberth befinden. Nur für die mykotische Keratitis macht letzterer Cohnheim das Zugeständniss, dass in diejenigen Impfstiche, welche nicht mit Bakterien inficirt werden, vom Conjunctivalsack Eiterkörperchen eindringen (a. a. O. S. 32). Von den spiess- und nadelförmigen Figuren, welche durch Vermischung der interfibrillären Kittsubstanz mit der Conjunctivalflüssigkeit entstehen sollen, weiss er auch in diesem Fall nichts und bei seinen früheren Untersuchungen über die mykotische Keratitis (Zur Kenntniss der bakteritischen Mycosen. Leipzig 1872) hat er auch keine Eiterkörperchen in die Impfstiche eintreten sehen.

Ferner hat Eberth den „Muth“ gehabt, trotz der eindringlichen Mahnungen Cohnheim's die Resultate Schweigger-Seidel's zu ignoriren und die Sternformen der Hornhaut nicht als Gerinnungsproducte, sondern als die Hornhautzellen zu behandeln, ja sogar zu bestätigen, dass die in der Umgebung des Aetzbezirks (Chlorzink) sich findenden kleinen und grösseren Partikel abgelöste Stücke der sternförmigen Hornhautkörper seien (vgl. meine Angaben in Bd. LVIII und Cohnheim's in Bd. LXI S. 5). Er findet weiter, dass „in allen Fällen die Eiterung jenseits der sogenannten Reizungszone (d. h. zwischen dieser und dem Hornhautrande) beginnt“ (S. 39), während Cohnheim meine Angaben schlagend mit der Behauptung widerlegt zu haben glaubte, „dass die allerersten Eiterkörper nicht am äusseren Umfange des Aetzhofes, sondern gerade an seinem inneren, hart an dem Aetzschorf, auftreten“ (Bd. LXI S. 12). Nach Eberth erscheinen sie, wie auch ich gefunden, in dem hellen Aetzbezirk zuletzt (S. 17), und was die Wirkungen des Brandschorfs anlangt, die Cohnheim besonders ausführlich behandelt hat, so behauptet Eberth ganz direct: „Nach der Verbrennung bleibt der

[1]) Wenn Eberth nach Abtragung des Hornhautepithels entzündliche Veränderungen geringeren Grades eintreten sah, so widerspricht das nicht meinen oben unter 1 (S. 572) verzeichneten Beobachtungen. Dort ist blos von der makroskopischen Trübung die Rede, auf die ich mit Rücksicht auf die Einwendungen Cohnheim's Gewicht legen musste. Es ist mir durch einfache Abtragung des Epithels nicht gelungen, einen für das blosse Auge sichtbaren Abscess, wie er sich nach der Chlorzinkätzung entwickelt, zu erzeugen. Die feineren, mikroskopischen Veränderungen, die sich mitunter als ein leichter Schleier verrathen, kommen selbstverständlich vor, konnten aber bei der obigen Fragestellung nicht in Betracht gezogen werden. Wichtig ist, dass von Eberth ebenso, wie von mir, das Eindringen der Eiterkörper vom Conjunctivalsack her geläugnet wird.

helle Hof, welcher den Brandschorf umgiebt, häufig frei von Eiterkörpern“ (S. 43). Es dürfte also auch von dieser Seite und gerade durch die von Cohnheim gewählten Versuche widerlegt sein, dass die circumscripte Keratitis durch eindringendes Conjunctivalsecret entsteht.

Aber noch mehr. Eberth erkennt die Proliferationsfähigkeit der sternförmigen Hornhautzellen an. Er beschreibt ausführlich die reactiven Vorgänge an denselben, er spricht von einer Vergrösserung und Vermehrung der Hornhautzellen (S. 43) und unterscheidet „eine Uebergangszone von sternförmigen Körpern, welche oft 3 bis 4 Kerne enthalten und mit vielen dicken kurzen Ausläufern anastomosiren“ (S. 45). Ihm sind endlich auch die grossen vielkernigen Eiterkörper bekannt, die sich bei lebhafter Eiterung finden — „vermuthlich weil sie hier sich häufig berühren und dann zusammenfliessen“ (?!) S. 40.

Aber alle diese Vorgänge, diese „Wucherung der Hornhautkörper in der Umgebung des zerstörten Gewebes“ (S. 45), die als directe Folge der Aetzung mit Chlorzink, Höllenstein oder Nelkenöl auftritt, soll nicht der Entzündung angehören, sondern der Regeneration. Die Hornhautzellen erlangen nach Eberth erst mehrere Wochen nach dem Eingriff die Reactionsfähigkeit. Bis dahin verhalten sie sich indifferent. Eine entzündliche Reizbarkeit derselben giebt es nicht, sondern nur eine auf die Regeneration hinzielende. Entzündung und Regeneration stehen als Prozesse sui generis einander gegenüber. Meiner Ansicht nach liegt bei dieser difficilen Unterscheidung die Schuld an Herrn Eberth, der nur die langsamer und in einer späteren Zeit ablaufenden Veränderungen erkannt hat; die acuteren Vorgänge sind ihm entgangen. Ich kann nicht zugeben, dass die vergrösserten und stärker körnigen Hornhautzellen in der Umgebung des Aetzbezirks und die von ihnen abgetrennten Körperchen, welche, wie auch Eberth findet, durch Goldchlorid ebenso wie jene sich besonders intensiv färben, einer Auflösung entgegengehen. Diese Körner häufen sich vielmehr in Gemeinschaft mit vielkernigen Protoplasmaballen zu circumscripten Heerden an, und dann entstehen an solchen Stellen, wie eine vergleichende Untersuchung vieler Präparate lehrt, umgrenzte Abscesse. Für die Hornhautkörperchen, die zu Grunde gehen und für die Bestandtheile derselben, die sich auflösen, ist es charakteristisch, dass sie mehr und mehr erblassen und bei der Goldbehandlung um so weniger gefärbt werden, je weiter der Zerfall vorgeschritten ist (Aetzbezirk).

Wenn neuerdings Armauer Hansen [1]) darauf aufmerksam macht, dass er über die Bildung der Eiterkörperchen eine ähnliche Ansicht vertreten habe, wie ich, so kann ich mich nur darüber freuen, dass wir bei verschiedenen Methoden zu demselben Resultat gekommen sind. Auch will ich nicht bestreiten, dass dieses Resultat eine Bestätigung der von Beale verfochtenen Anschauung über den Hergang bei der Zellenvermehrung ergeben hat. Das aber möchte ich doch hervorheben, dass durch die Untersuchung entzündeter Hornhäute jene Theorie erst eine experimentelle Begründung gefunden hat.

Nach der vorliegenden Uebersicht von den Ergebnissen, zu denen Herr Eberth geführt worden ist, muss es einerseits auffallend erscheinen, wenn derselbe Herrn

[1]) Dieses Arch. Bd. LIX. S. 521.

Cohnheim mit der grössten Nachsicht behandelt und ihn nicht nur kein Mal zu widerlegen sucht, sondern sich alle Mühe giebt anzuerkennen, was er von dessen Aufstellungen einigermaassen anerkennen kann. Es ist das freilich wenig genug. Andererseits ist es ebenso auffallend, wenn Herr Eberth trotz der mannichfaltigen Uebereinstimmung in unseren Resultaten für mich nur Angriffe bereit hat. Wo die persönlichen Rücksichten eine so unverkennbare Rolle spielen, da ziehe ich es vor, einer weiteren Auseinandersetzung aus dem Wege zu gehen.

Dorpat, im December 1874.

(Separatabdruck aus Virchow's Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. Zweiundsechzigster Band.)

Druck und Verlag von Georg Reimer in Berlin.